Mathematische Zeitschrift

Herausgegeben von **H. Wielandt**, Tübingen

unter Mitwirkung von **B. Eckmann**, Zürich
E. Heinz, Göttingen
R. Nevanlinna, Helsinki
K. Zeller, Tübingen

Wissenschaftlicher Beirat H. Kneser, Tübingen
W. Magnus, New York
G. Pickert, Gießen

Band 112 · 1969

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Alle Rechte, einschließlich das der Übersetzung in fremde Sprachen und das der fotomechanischen Wiedergabe oder einer sonstigen Vervielfältigung, vorbehalten. Jedoch wird gewerblichen Unternehmen für den innerbetrieblichen Gebrauch nach Maßgabe des zwischen dem Börsenverein des Deutschen Buchhandels e.V. und dem Bundesverband der Deutschen Industrie abgeschlossenen Rahmenabkommens die Anfertigung einer fotomechanischen Vervielfältigung gestattet. Wenn für diese Zeitschrift kein Pauschalabkommen mit dem Verlag vereinbart worden ist, ist eine Wertmarke im Betrage von DM 0.30 pro Seite zu verwenden. *Der Verlag läßt diese Beträge den Autorenverbänden zufließen.*

Springer-Verlag / Berlin · Heidelberg · New York

Printed in Germany. – Copyright © by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1969

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg

Inhalt des 112. Bandes

ANDERSON, J. M., CLUNIE, J.: Entire Functions of Finite Order and Lines of Julia 59

ANSORGE, R.: Problemorientierte Hierarchie von Konvergenzbegriffen bei der numerischen Lösung von Anfangswertaufgaben 13

ARTMANN, B.: Hjelmslev-Ebenen mit verfeinerten Nachbarschaftsrelationen 163

BENNETT, G., WILANSKY, A.: Two Problems in Summability 221

BRISLEY, W., MACDONALD, I. D.: Two Classes of Metabelian *p*-Groups 5

CASS, F. P.: Convexity Theorems for Nörlund and Strong Nörlund Summability 357

CLUNIE, J., s. ANDERSON, J. M. 59

DIXON, J. D., POLAND, J., RHEMTULLA, A. H.: A Generalization of Hamiltonian and Nilpotent Groups 335

DYER, J. L.: On the Isomorphism Problem for Polycyclic Groups 145

EVANS, T.: Schreier Varieties of Semigroups 296

FAN KY: Extensions of Two Fixed Point Theorems of F. E. Browder 234

GLAUBERMAN, G.: Weakly Closed Elements of Sylow Subgroups. II 89

HADELER, K. P.: Anwendung von Fixpunktsätzen auf nichtlineare Eigenwertaufgaben . . . 181

HILDEBRANDT, S.: Über Flächen konstanter mittlerer Krümmung 107

– Randwertprobleme für Flächen mit vorgeschriebener mittlerer Krümmung und Anwendungen auf die Kapillaritätstheorie. I. Fest vorgegebener Rand 205

HOTZEL, E.: Halbgruppen mit ausschließlich reesschen Linkskongruenzen 300

IDEN, O.: Free Planes. III 289

JÄGER, W.: Das asymptotische Verhalten von Lösungen eines Typs von Differentialgleichungen 26

JOHNSON, D. L.: Non-nilpotent Elements of Cohomology Rings 364

KING, J. D.: Correction to "A Characterization of Some Doubly Transitive Groups" . . . 393

KIYEK, K.: Bewertungssysteme in Moduln 190

MACDONALD, I. D., s. BRISLEY, W. 5

MACGREGOR, T. H.: Univalent Power Series whose Coefficients Have Monotonic Properties 222

OKIKIOLU, G. O.: Correction to: "On Operators Derived from Extension of the Fourier Transform" 74

PERRON, O.: Über einen neuen Aufbau der hyperbolischen Geometrie und eine Ungleichung 280

PESCHL, E., REICH, L.: Kanonische Normalformen analytischer Differentialgleichungssysteme in der Nähe einer Gleichgewichtslage 1

PETERSEN, G. M.: Factor Sequences for Summability Matrices 389

POLAND, J., s. DIXON, J. D., et al. 335

REICH, L., s. PESCHL, E. 1

RHEMTULLA, A. H., s. DIXON, J. D., et al. 335

ROHDE, H.-W.: Ein Kriterium für das Fehlen von Eigenwerten elliptischer Differentialoperatoren 375

RÜSSMANN, H.: Über einen Vergleichssatz für lineare gewöhnliche Differentialgleichungen 219
SALZMANN, H.: Homomorphismen komplexer Ternärkörper 23
SCHAEFER, P.: Matrix Transformations of Almost Convergent Sequences 321
SHARP, R. Y.: The Cousin Complex for a Module over a Commutative Noetherian Ring . . 340
SERRIN, J.: On Surfaces of Constant Mean Curvature which Span a Given Space Curve . . 77
TAH-KAI HU: On the Fundamental Subdirect Factorization Theorems of Primal Algebra Theory 154
TOMI, F.: Ein einfacher Beweis eines Regularitätssatzes für schwache Lösungen gewisser elliptischer Systeme 214
VASCONCELOS, W. V.: Derivations of Commutative Noetherian Rings 229
VRIES, H.L. DE: Über Koeffizientenprobleme bei Eilinien und über die Heinzsche Konstante 101
WAGNER, A.: !nvolutions of Projective Spaces 37
WAHL, W. V.: Klassische Lösungen nichtlinearer Wellengleichungen im Großen 241
WARD, H. N.: Automorphisms of Quaternion-Free 2-Groups 52
WILANSKY, A., S. BENNETT, G. 221
WRIGHT, J. D. M.: A Lifting Theorem for Boolean σ-Algebras 326

Indexed in Current Contents

Hinweise für die Autoren

Auf Grund langer Erfahrung sehen wir uns verpflichtet, unsere Mitarbeiter dringend darum zu bitten, daß sie folgende Gesichtspunkte vor der Einsendung eines Manuskriptes beachten:

Beim Lesen der Formeln darf auch dem Laien über die Stellung und Deutung der Zeichen und Buchstaben kein Zweifel aufkommen. *Alle Formeln sind möglichst mit der Maschine zu schreiben*, wobei genau darauf zu achten ist, daß Indizes und Exponenten trotz des fehlenden Größenunterschiedes genau als solche zu erkennen sind. Andernfalls müssen diese in geringerer Größe mit der Hand eingetragen werden. Besondere Lettern (griechische, gotische, Skript) sind durch farbige Unterstreichung zu kennzeichnen. Zur Vermeidung von Verwechslungen wird gebeten, *griechische Buchstaben rot, gotische blau und Skripttypen grün zu unterstreichen.* Handgeschriebene Buchstaben sind häufig schwer zu identifizieren und werden in verschiedenen Ländern teilweise verschieden geschrieben. Deshalb wird gebeten, auch gotische und Skriptbuchstaben mit der Maschine als lateinische Buchstaben zu schreiben und allein durch die farbige Unterstreichung zu kennzeichnen. Sofern dennoch handgeschriebene Buchstaben vorkommen, unterscheide man das große und kleine Alphabet: *große Buchstaben sollten zweimal, kleine einmal unterstrichen werden.* Das gilt auch für handgeschriebene lateinische Buchstaben, insbesondere für: *c, C*; *k, K*; *p, P*; *o, O*; *s, S*; *u, U*; *v, V*; *w, W*; *x, X* und *z, Z*. Besonders sorgfältig beachte man die Schreibweise bei handschriftlichen Buchstaben, wenn gleichzeitig *e* und *l*, oder *u* und *n*, oder *n* und *r*, oder *o* und 0 als mathematische Bezeichnungen auftreten. Auch gleichzeitig auftretende *v* und *ν* sowie *ε* und ∈ geben zu Verwechslungen Anlaß. Man vermeide bei mathematischen Typen Unterstreichung mit Tinte oder Schreibmaschine, außer wenn sie, als zum mathematischen Sinn gehörig, mitgesetzt werden soll.

Besondere Schwierigkeiten entstehen dadurch, daß Schreibmaschinen im allgemeinen keine Unterschiede zwischen 0 (Null) und *O* (Buchstabe), sowie häufig auch zwischen 1 (Eins) und *l* (Buchstabe) kennen. *Hier sind unterscheidende Kennzeichnungen unbedingt erforderlich.* Die arabische Ziffer 1 schreibe man deutlich als 1 und nicht einfach als senkrechten Strich. Das ist besonders verhängnisvoll, wenn die 1 als oberer Index auftritt. In englischsprachigen Manuskripten schließe man, wenn der kleine lateinische Buchstabe *a* als mathematische Bezeichnung vorkommt, die Verwechslung mit dem unbestimmten Artikel aus.

Kursiv zu setzende Wörter oder Sätze müssen besonders gekennzeichnet werden, am besten durch Unterschlängeln. Insbesondere wird gebeten, den Text der Theoreme, Hilfssätze, Korollare für Kursivsatz vorzusehen.

Sämtliche Buchstaben in Formeln und Einzelbuchstaben im Text werden automatisch kursiv gesetzt und sind deshalb nicht besonders zu unterstreichen. Dagegen müssen in Formeln auftretende Abkürzungen wie Ord, Hom, Re, Im, grad, div, dim, codim, rang, id, lim, bound, sup, die in Antiqua gesetzt werden sollen, besonders gekennzeichnet werden (möglichst *gelb* unterstreichen, soweit es sich nicht um die allgemein bekannten wie lim oder die trigonometrischen Funktionen handelt).

Schemata und Figuren werden getrennt vom Text auf besonderen Blättern erbeten. Es genügt die Ablieferung unmißverständlicher, klar leserlicher Skizzen, die vom Verlag umgezeichnet werden.

Fußnoten, die nicht zum Beitragskopf gehören, sind durchzunumerieren. Sie sollen am Fuß der einzelnen Manuskript-Blätter (nicht geschlossen am Ende der Arbeit) stehen.

Der Kolumnentitel (Seitenüberschrift) darf 67 Buchstaben einschließlich Wortzwischenräumen nicht überschreiten. Bei umfangreicheren Beitragstiteln wird der Autor gebeten, eine entsprechende Kurzfassung auf der ersten Manuskriptseite anzugeben.

Literaturzitate sind als geschlossenes Verzeichnis am Ende der Arbeit zu bringen. Bei Zeitschriften-Artikeln sind folgende Angaben unerläßlich: Initialen und Namen sämtlicher Autoren, vollständiger Titel der Arbeit, Zeitschriftentitel, Band-, Seiten- (stets auch End-Seitenzahlen) und Jahreszahl [z.B. Grauert, H., u. R. Remmert: Bilder und Urbilder analytischer Garben. Ann. Math. **68**, 393–443 (1958)].

Bücher werden mit Autor(en), vollem Titel, Auflage, Ort, Verlag und Jahr zitiert (z.B. Waerden, B. L. van der: Mathematische Statistik. 2. Aufl. Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1965).

Die Manuskripte müssen in *völlig druckfertigem* Zustand eingereicht werden. Sie werden maschinengeschrieben mit doppeltem Zeilenabstand und breitem Rand auf einseitig beschriebenen Blättern erbeten.

Es wird erwartet, daß die Autoren eine vollständige Kopie ihrer Arbeit bei sich behalten.

Jedem Manuskript sind auf gesondertem Blatt „Anweisungen für den Satz" beizugeben, auf dem die benutzten Kennzeichnungen sowie verwendete Symbole erklärt werden.

In den Fahnenabzügen sollen *nur Satzfehler verbessert*, jedoch keine inhaltlichen oder stilistischen Änderungen vorgenommen werden. Nachträgliche (vom Manuskript abweichende) Korrekturen müssen den Autoren in Rechnung gestellt werden. In den Bogenabzügen können keinerlei Korrekturen mehr vorgenommen werden; es soll lediglich die richtige Durchführung der in den Fahnen eingetragenen Korrekturen kontrolliert werden.

Bei Einsendung eines Manuskriptes ist die Adresse des Autors genau anzugeben. Wechselt der Autor bis zum Erscheinen seiner Arbeit seine Anschrift, so bitten wir in seinem eigenen Interesse dringend um sofortige Benachrichtigung.

Redaktion und Verlag

Directions for Authors

Experience prompts us to request authors to kindly observe the following points when preparing their manuscripts.

Formulae should be written so that no uncertainty can arise as to the meaning and position of signs and characters, even if the reader is a layman. Formulae should be typewritten and special care taken that indices and exponents can be recognized as such even if they show no difference in size; otherwise they are to be written in a smaller size by hand. Special type (Greek, Gothic, Script) must be indicated by underlining in colour. In order to avoid confusion, the underlining of Greek characters in red, Gothic in blue, and Script in green is recommended. Characters written by hand are apt to be formed differently in different countries and are frequently hard to identify. For this reason it is advisable to employ Roman characters also for Gothic and Script and to distinguish them simply by underlining in colour. If however, hand written characters have been used, small and capital letters should be clearly distinguished by underlining capital letters twice and small letters once. This also applies to Roman characters written by hand such as *c, C*; *k, K*; *o, O*; *p, P*; *s, S*; *u, U*; *v, V*; *w, W*; *x, X*; *z, Z*. Special care should be taken to show the difference between *e* and *l* or *u* and *n* or *n* and *r* or *o* and 0, wherever they appear simultaneously as mathematical symbols written by hand. The characters v and ν as well as ε and ϵ are also liable to cause confusion when they appear together. Underlining of formulae and mathematical signs in ink or by means of a typewriter should be avoided as this would lead to inclusion of the underlining in the composition as part of the mathematical symbol.

The fact that typewriters usually show no difference between the figure 0 (zero) and the letter *O*, nor, frequently, between 1 (one) and the letter *l*, leads to considerable confusion. Here it is absolutely essential that each letter and each numeral be individually distinguished. The numeral 1 should be written clearly as such (i.e. with a preceding hook) and not merely with a downward stroke. The latter is particularly disastrous where 1 appears as a superscript. In manuscripts written in English, in which the small (Roman) letter *a* is employed as a mathematical symbol care must be taken to avoid any confusion with the indefinite article.

Italics (words or sentences) should be marked by wavy underlining. Special attention should be given to the marking of the text of "Theorems", "Lemmata", and "Corollaries" intended for italics.

All letters contained in formulae as well as single letters in the text are automatically composed in italics and therefore require no underlining. On the other hand, abbreviations in Roman type (the type normally used for the text) that appear in formulae (except in the case of generally familiar abbreviations such as of the trigonometrical functions) must be specially marked (by underlining in yellow, if possible). Abbreviations to be marked: e.g. Ord, Hom, Re, Im, grad, div, dim, codim, rang, id, lim, bound, sup.

It is requested that all diagrams and figures be placed on separate sheets and not adjoined to the text. Clearly discernible sketches suffice; these will then be re-drawn by the publishers.

Footnotes which do not belong to the head of the article should be numbered consecutively. They should be placed at the end of each page (not at the end of the article).

The author is requested to state the running head (condensed title), which should not exceed 67 letters including spaces, on the first page of the manuscript.

Bibliographical references should be listed at the end of the manuscript. The following information should be provided for journal articles: initials and names of all authors, full title of the paper, name of the journal, volume, numbers of the first and last pages and year of publication [e.g. Grauert, H., u. R. Remmert: Bilder und Urbilder analytischer Garben. Ann. Math. **68**, 393–443 (1958)].

References to books should include name(s) of the author(s), full title, edition, place of publication, publishers and year of publication [e.g. Waerden, B. L. van der: Mathematische Statistik, 2. Aufl. Berlin-Heidelberg-New York: Springer 1965].

The papers must be in their final form, typed on only one side of each sheet, with double space and a broad margin.

Authors are supposed to retain a complete copy of their article.

Each manuscript should include "Instructions for the compositor" stated on a separate sheet and explaining markings and special types used.

Alterations on the galley proofs should be made only for typographical errors. Deficiencies of style or content should not be corrected. (Expenses accruing from such additional corrections will be charged to the authors.) On the page proof no further corrections may be made. Page proof is provided only to insure that the corrections indicated on the galley proofs have been properly executed.

Manuscripts must be accompanied by the full address of the author. Should the author change his address before the manuscript appears in print, he is kindly requested in his own interest to notify us immediately.

Editors and Publishers

Lecture Notes in Mathematics

A collection of informal reports and seminars
Edited by **A. Dold**, Heidelberg, and **B. Eckmann**, Zürich

Volumes 85-108

Vol. 85: P. Cartier, D. Foata, Problèmes combinatoires de commutation et réarrangements. IV, 88 pages. 1969. DM 8,–

Vol. 86: Category Theory, Homology Theory and their Applications I. (Edited by P. Hilton.) VI, 216 pages. 1969. DM 16,–

Vol. 87: M. Tierney, Categorical Constructions in Stable Homotopy Theory. III, 65 pages. 1969. DM 6,–

Vol 88: Séminaire de Probabilités III Université de Strasbourg. IV, 229 pages. 1969. DM 18,–

Vol. 89: Probability and Information Theory. Edited by M. Behara, K. Krickeberg, and J. Wolfowitz. IV, 256 pages. 1969. DM 18,–

Vol. 90: N. P. Bhatia, O. Hajek, Local Semi-Dynamical Systems. II, 157 pages. 1969. DM 14,–

Vol. 91: N. N. Janenko, Die Zwischenschrittmethode zur Lösung mehrdimensionaler Probleme der mathematischen Physik. VIII, 194 Seiten. 1969. DM 16,80

Vol. 92: Category Theory, Homology Theory and their Applications II. (Edited by P. Hilton.) V, 308 pages. 1969. DM 20,–

Vol. 93: K. R. Parthasarathy, Multipliers on Locally Compact Groups. III, 54 pages. 1969. DM 5,60

Vol. 94: M. Machover, J. Hirschfeld, Lectures on Non-Standard Analysis. VI, 79 pages. 1969. DM 6,–

Vol. 95: A. S. Troelstra, Principles of Intuitionism. II, 111 pages. 1969. DM 10,–

Vol. 96: H.-B. Brinkmann, D. Puppe, Abelsche und exakte Kategorien, Korrespondenzen. V, 141 Seiten. 1969. DM 10,–

Vol. 97: S. U. Chase, M. E. Sweedler, Hopf Algebras and Galois Theory. II, 133 pages. 1969. DM 10,–

Vol. 98: M. Heins, Hardy Classes on Riemann Surfaces. III, 106 pages. 1969. DM 10,–

Vol. 99: Category Theory, Homology Theory and their Applications III. (Edited by P. Hilton.) IV, 489 pages. 1969. DM 24,–

Vol. 100: M. Artin, B. Mazur, Etale Homotopy. III, 169 pages. 1969. DM 12,–

Vol. 101: G. P. Szegö, G. Treccani, Semigruppi di Trasformazioni Multivoche. VI, 177 pages. 1969. DM 14,–

Vol. 102: F. Stummel, Rand- und Eigenwertaufgaben in Sobolewschen Räumen. VIII, 386 Seiten. 1969. DM 20,–

Vol. 103: Lectures in Modern Analysis and Applications I. Edited by C. T. Taam. VII, 162 pages. 1969. DM 12,–

Vol. 104: G. H. Pimbley, Jr., Eigenfunction Branches of Nonlinear Operators, and their Bifurcations. II, 128 pages. 1969. DM 10,–

Vol. 105: R. Larsen, The Multiplier Problem. VII, 284 pages. 1969. DM 18,–

Vol. 106: Reports of the Midwest Category Seminar III. Edited by S. Mac Lane. III, 247 pages. 1969. DM 16,–

Vol. 107: A. Peyerimhoff, Lectures on Summability. III, 111 pages. 1969. DM 8,–

Vol. 108: Algebraic K-Theory and its Geometric Applications. Edited by R. M. F. Moss and C. B. Thomas. IV, 86 pages. 1969. DM 6,–

Distribution rights for this series in Japan: Maruzen Co. Ltd., Tokyo.

Springer-Verlag · Berlin · Heidelberg · New York

Mathematische Zeitschrift

Band 112 · (Schluß-)Heft 5 · 1969

Inhalt

Schaefer, P.: Matrix Transformations of Almost Convergent Sequences 321

Wright, J. D. M.: A Lifting Theorem for Boolean σ-Algebras 326

Dixon, J. D., Poland, J., Rhemtulla, A. H.: A Generalization of Hamiltonian and Nilpotent Groups 335

Sharp, R. Y.: The Cousin Complex for a Module over a Commutative Noetherian Ring 340

Cass, F. P.: Convexity Theorems for Nörlund and Strong Nörlund Summability 357

Johnson, D. L.: Non-nilpotent Elements of Cohomology Rings 364

Rohde, H.-W.: Ein Kriterium für das Fehlen von Eigenwerten elliptischer Differentialoperatoren 375

Petersen, G. M.: Factor Sequences for Summability Matrices 389

King, J. D.: Correction to "A Characterization of Some Doubly Transitive Groups" 393

Indexed in Current Contents

Verantwortlich für den Anzeigenteil: Edgar Seidler, 1 Berlin 33, Heidelberger Platz 3
Springer-Verlag, Berlin · Heidelberg · New York
Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz AG, Würzburg
Printed in Germany – Copyright © by Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1969